

**Mykologische Untersuchungen
bei der Bevölkerung einer
Provinzhauptstadt Ghanas 1969/70**

von
Bodo Greiner
aus
Weißensadt

1972 # 351

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. G. Koch

Referent: Prof. Dr. O.P. Hornstein

Tag der mündlichen Prüfung: 9. 5. 1972

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit
gewidmet.

INHALTSVERZEICHNIS

I. Allgemeine Einleitung	Seite 1
II. Eigene Fragestellung	Seite 2
III. Allgemeine Gegebenheiten in Westafrika	Seite
1. Klima	
2. Ernährung	
3. Anderweitige Erkrankungen	
4. Hygiene und Lebensgewohnheiten	
5. Die Haut des Afrikaners	
IV. Mykologische Grundlagen	
V. Eigene Untersuchung	
1. Material und Methodik	
2. Ergebnisse	
VI. Diskussion	
VII. Zusammenfassung	
Literatur	
Lebenslauf	

Allgemeine Einleitung

Auf tropenmedizinischem Gebiet sind durch Vanbreuseghem, Castellani, Catanei u.a. in Äquatorial-Afrika mykologische Untersuchungen durchgeführt worden.

Es wurden dabei besonders ortsständige Pilzarten gefunden und analysiert. Die Untersuchungen wurden durchweg in großem Rahmen und mit wissenschaftlicher Genauigkeit durchgeführt. Dennoch sind weite Teile des afrikanischen Kontinents in dieser Hinsicht noch nicht erschlossen.

So wurden in dem von uns ausgesuchten Land - Ghana - mykologische Untersuchungen zwar in der Poliklinik der medizinischen Landesuniversität in Accra durchgeführt, in den übrigen Landesteilen gab es jedoch bislang keine derartige Untersuchung (Gesundheitsministerium - persönliche Mitteilung -).

Eigene Fragestellung

Die vorliegende Arbeit hat sich zur Aufgabe gestellt, eine mykologische Untersuchung in einem Teil Afrikas durchzuführen, der bisher diesbezüglich noch nicht berücksichtigt wurde.

Die Untersuchung wurde in der Ambulanz eines Regierungshospitals im Norden Ghanas vorgenommen, das sowohl für die medizinische Versorgung der kleinstädtischen als auch der ländlichen Bevölkerung verantwortlich ist.

Es sollte ein Einblick über das Vorkommen und die Verbreitung von pathogenen Pilzen gewonnen werden und darüber hinaus die Besonderheiten der städtischen und ländlichen Bevölkerung differenziert werden.

Eine Untersuchung im westafrikanischen Raum kann nicht die besonderen Eigenheiten des Klimas, der Ernährung, der Hygiene und sonstiger Lebensgewohnheiten sowie der bedeutungsvollsten afrikanischen Krankheiten unerwähnt lassen. Soweit als möglich wollen wir uns dabei auf den westafrikanischen Raum beschränken.

Klima

Wir kennen in Afrika subtropische und tropische Zonen. Die Grenze beider Bereiche sind die Wendekreise bei 23 Grad nördlicher und südlicher Breite. In Westafrika verläuft diese Linie etwa mitten durch die Sahara. Accra liegt ungefähr 6 Grad, Lagos 7 Grad nördlicher Breite. Das Jahr wird klimatisch in die Regen- und Trockenzeit, sowie die entsprechende Übergangszeiten unterteilt. Die Trockenzeit ist durch starke Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht, eine geringe Luftfeuchtigkeit und starke Konvektion ausgezeichnet. Die Regenzeit weist mittlere Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit und eine geringe Konvektion auf.

Für die Übergangszeit sind entsprechend mäßige Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit und geringe Konvektion kennzeichnend (9, 10, 11).

Die Einteilung in tropische und subtropische Zonen ist jedoch für eine räumliche Zuordnung vieler Krankheiten nicht ausreichend. Das Krankheitsmuster von Infektionskrankheiten kann selbst über kurze Entfernungen stark differieren. Höhenunterschiede bedingen nicht nur ein anderes Temperaturbild, sondern wirken darüber hinaus bei der Verbreitung der übertragenden Insekten geradezu begrenzend. Andererseits muß die Nähe des Meeres bzw. anderer größerer Gewässer berücksichtigt werden. Insgesamt gibt es neben dem Großklima in Afrika durchaus ein Kleinklima, womit örtliche Verschiedenheiten, auch der Krankheitsverteilung, gegeben sind (10, 13).

Ernährung

Unter den extremen Bedingungen spielt die Ernährungssituation im Allgemeinen und speziell im mykologischen Bereich eine bedeutende Rolle.

Eine zentrale Stellung nimmt dabei der Eiweißmangel ein (9, 18). Es gibt verschiedene Grade eines Eiweißdefizits. Der schwerste Grad wird als Kwashiorkor bezeichnet und betrifft in erster Linie Kinder. Man trifft die Erkrankung vornehmlich in Gebieten in denen die Ernährung hauptsächlich durch Mais und andere Kohlenhydrate erfolgt.

Eine andere Ursache ist die lange Stillperiode der afrikanischen Mütter, die neben hoher Geburtenrate und mit einseitiger Kost zu minderwertiger Milch führt. Wenn auch nach dem Kleinkindesalter das Eiweißangebot nicht verbessert wird, sei es aus pflanzlichen oder tierischen Quellen, so treten die Symptome eines Kwashiorkor auf. Häufig finden sich anfangs nur Veränderungen der Haare, die heller, dünner und glatt werden und oftmals einen rötlich blonden Schimmer annehmen.

Bei einer stärkeren Ausprägung beeindrucken die generellen Ödeme mit zunächst purpurfarbenen und schuppigen Hautveränderungen, die schließlich in ausgedehnte Depigmentierungen übergehen. Anaemie und Diarrhoe treten auf. Das körperliche Wachstum ist deutlich retardiert.

Vanbreuseghem (18) hat die Vermutung ausgesprochen, daß kongolesische Kinder mit Kwashiorkor für oberflächliche Mykosen prädisponiert sind.

Ein echtes Vitamindefizit liegt in Afrika selten vor. So sind die klassischen Krankheitsbilder eines Beri-Beri, Skorbut und der Pellagra in der städtischen und ländlichen Bevölkerung Westafrikas selten.

Anderweitige Erkrankungen

Die tropischen Infektionskrankheiten (10, 13, 16) verändern besonders bei chronischem Verlauf die Reaktionslage des Körpers. In diesem Zusammenhang steht nach wie vor die Malaria im Vordergrund. Diese Protozoenerkrankung ist an den Vektor der Anopheles-Mücke gebunden, die in Westafrika weit verbreitet ist.

Hinsichtlich der Infektabwehr ist die immunologische Situation von großer Bedeutung. Sie ist in der späten Säuglingsperiode noch gering, sodaß gerade in diesem Lebensabschnitt mit den schweren Verlaufsformen der Malaria, insbesondere mit der cerebralen und der intestinalen Form gerechnet werden muß. Im Kindesalter führt die chronische Infektion zur Retardierung des allgemeinen Wachstums, zu Anaemie, Leber- und Milzvergrößerungen und Nierenschäden.

Wichtig ist weiterhin die Durchseuchung mit den verschiedenen Würmern, wobei insbesondere Infektionen mit *Ankylostoma duodenale* zu erwähnen sind, die in endemischen Gebieten zu erheblicher Anaemie und Eiweißverarmung führen und so schwere Ödeme bedingen können.

Die Bilharziose tritt in Westafrika in der Form der Blasen-, Leber- und Darmbilharziose auf. Die endemische Verbreitung ist jedoch an das Vorhandensein einer bestimmten Schneckenart gebunden, die nur in ruhigen flachen Gewässern leben kann. Die Blasenbilharziose führt durch die Hämaturie zu starken Blutverlusten, d.h. Anaemie und Eiweißverluste treten auf.

Die Filarieninfektion bedingt das Krankheitsbild der afrikanischen Elephantiasis. In Westafrika ist die Onchoerkrankung relativ weit verbreitet.

Derartige tropen-spezifische Krankheiten bedingen insgesamt eine Schwächung des Organismus, auch in immunologischer Hinsicht. Sich aufpfropfende bakterielle, bzw. in zunehmendem Maße auch virusbedingte Erkrankungen können unter diesen Umständen einen gravierenden Verlauf nehmen.

So kommt es häufig zu Bronchopneumonien, Lobar-pneumonien bei Erwachsenen, zu sich weit verbreitenden Infektionskrankheiten wie Pertussis, Masern und Poliomyelitis.

Weiterhin nimmt die Tbc eine rasche Ausbreitung. Die bisher fehlende Durchseuchung und Immunisierung, sowie hygienische Verhältnisse und Lebensgewohnheiten begünstigen die Verbreitung dieser konsumierenden Krankheit.

In diesem Zusammenhang muß auch die Lepra genannt werden, die in Afrika eine relativ hohe Morbidität aufweist, wobei weniger die lepromatösen als die tuberkuloiden Formen gesehen werden (11,17).

Wenn früher die Syphilis als endemische Form für Afrika typisch war, ist heute die Syphilis als venerische Erkrankung in Stadt und Land weit verbreitet-ebenso wie Gonorrhoe. Epidemiologie und klinisches Erscheinungsbild sind wie bei der europäischen Syphilis.

Eine für die Tropen typische Erkrankung ist das Ulcus tropicum, ein im mittleren und distalen Drittel des Unterschenkels meist außenseitig lokalisiertes und sich schnell entwickelndes Ulcus. Hierbei haben als aetiologisch-pathogenetische Faktoren die arteriellen und venösen Durchblutungsstörungen keine Bedeutung,

vielmehr muß an die habituellen, mechanisch-traumatischen Gegebenheiten, sowie den allgemeinen Zustand des Organismus gedacht werden.

Die Anführung dieser Krankheiten soll einen Hinweis auf die konditionierenden Faktoren geben, wobei sich insgesamt hinsichtlich des Auftretens einer Pilzerkrankung sagen läßt, daß konditionierende Faktoren, wie arterielle und venöse Durchblutungsstörungen und Diabetes, zurücktreten gegenüber den Faktoren akuter und chronischer Infektionskrankheiten mit den Folgen einer allgemeinen Resistenzschwäche, mehr oder minder ausgeprägter Anaemie, Proteindefizit und den Störungen des Leberstoffwechsels.

Hygiene und Lebensgewohnheiten

Das Auftreten und die Ausbreitung von Krankheiten werden in besonderer Weise durch persönliche Hygiene und Lebensgewohnheiten geprägt (10, 17). In dieser Hinsicht müssen die Entwicklungsstufen der Bevölkerung und die verschiedenen Stammeseigentümlichkeiten berücksichtigt werden, die auch in den Städten ihre Bedeutung nicht verloren haben.

Menschen, die in Dreck und Armut leben, sind prädisponiert für Scabies und andere parasitäre Erkrankungen, sowie für Pyodermien, Mykosen und Lepra, die in besser ernährten Bevölkerungsschichten selten anzutreffen sind.

Sehr bedeutungsvoll ist die Art der Kleidung. Traditionell afrikanische Kleidung ist bequemer und schützt besser vor der sengenden Hitze, als es von europäischer Kleidung gesagt werden kann. Sie setzt ihre Träger einer stärkeren Infektions- und Verletzungsmöglichkeit aus.

An dieser Stelle muß vor allem das Barfußlaufen erwähnt werden. Der überwiegende Teil der Landbevölkerung läuft auch heute noch barfuß oder benützt offene Sandalen. Die Reinigung wird selten mit Seife durchgeführt.

Die Haut des Afrikaners

Die Haut des Schwarzen hat einen höheren Melaningehalt als die des Weißen. Sie ist, bedingt durch die unmittelbare Licht- und Klimaexposition, insgesamt kräftiger (9).

Das Kopfhaar des Schwarzen ist kurz und eng gekräuselt. Häufiger als bei Weißen soll es zum Austritt mehrerer Haare aus einem Follikel kommen. Die Lanugobehaarung ist dagegen spärlicher (11). Die Terminalbehaarung, Achsel- und Schambehaarung sind weniger gekräuselt als das Kopfhaar.

Die Tönung der Haut des Afrikaners variiert von Braun bis Schwarz und wird, wie bei jeder Haut von der Stärke der Sonnenbestrahlung beeinflusst. Dementsprechend zeigen auch einzelne Körperregionen verschiedene Tönungen. Die Vorderseite des Stammes ist allgemein heller als die Rückseite, und die Streckseite der Beine ist dunkler als die Beugeseite.

Die dunkle Haut des Afrikaners gibt die Wärme der Sonnenbestrahlung schlechter ab als weiße Haut, und heizt sich dadurch in einer heißen Umgebung stärker auf. Daraus ergibt sich, daß der Schwarze mehr schwitzen muß, um seine Körpertemperatur konstant zu halten (7).

Über die Verbreitung von Dermatosen in Westafrika (Lagos) gibt eine Statistik von J. Marshall (11) in "Skin diseases in Africa" Auskunft.

1. Tinea	32,6 %
2. Pyodermien	15,6 %
3. Scabies	11,1 %
4. Ekzeme	6,4 %
5. Malnutrition	3,2 %
6. Onchocerca	1,8 %

Mykologische Grundlagen

Die Pilzkrankheiten des Menschen werden nach klinischen Gesichtspunkten in größere Gruppen eingeteilt. Es werden oberflächliche, tiefe und viscerale Mykosen unterschieden. Die botanische Klassifizierung der pathologischen Pilze ist schwierig und wird den medizinischen Bedürfnissen oft nicht gerecht (12, 14).

Unter dem Sammelbegriff der Dermatomykosen werden die oberflächlichen Pilzaffektionen zusammengefaßt, die vorzugsweise die verhornenden Anteile der Haut und ihrer Anhangsgebilde, wie Haare und Nägel befallen.

Dermatomykosen treten in den gemäßigten Zonen wie in den Tropen auf. Besonderheiten ergeben sich durch das Vorherrschen bestimmter Arten, deren geographische Verbreitung und durch die klinische Symptomatik.

Einige Fadenpilzkrankheiten sind weit verbreitet, während andere nur in bestimmten Gebieten gefunden werden. So wird *Trichophyton ferrugineum* vorwiegend in Asien und Afrika, *Tr. concentricum* (Tokelau) auf den pazifischen Inseln, Asien und Südamerika, *Tr. schoenleinii* (Favus) in Europa, Asien, Afrika und Südamerika, dagegen selten in den USA, angetroffen.

Marshall (11) machte diesbezüglich der Verbreitung von Favus in Afrika die Feststellung, daß die Erkrankung zwischen den beiden Wendekreisen (25. Breitengrad) auffällig seltener ist als im Norden oder Süden des schwarzen Kontinents.

Erkrankungen der Haut durch Hefen und Schimmel sind ebenfalls ubiquitär, während die tiefen durch Hefen und Schimmel bedingten Erkrankungen jeweils ein besonderes Verbreitungsgebiet aufweisen.

Nach Polemann beruhen die Unterscheidung in Trichophytie und Epidermophytie, ebenso wie die Abgrenzung der Mikrosporie, auf morphologischen oder ätiologischen Kriterien.

Der ätiologischen Benennung nach kann eine Epidermophytie eigentlich nur durch Epidermophyton bedingt sein. Da der in Betracht kommende Pilz erst durch Kulturversuche bestimmbar ist, wird allgemein die unverbindliche Bezeichnung *Tinea capitis, corporis, pedis* usw. vorgezogen. Dennoch wird die im deutschen Sprachgebrauch eingebürgerte Bezeichnung Epidermophytie auch für die durch Trichophyton bedingten Mykosen der Inguinalgegend, Hände und Füße verwandt.

In ihren Lebensbedingungen sind die Pilze an eine bestimmte "Umwelt" gebunden. Nach Polemann (14) sind die wichtigsten Faktoren dieser Umwelt: Feuchtigkeit, Temperatur und Wasserstoffionen-Konzentration.

Feuchtigkeit: Sobald Sporen oder andere Mycelelemente unter sonst günstigen Bedingungen in ein feuchtes Milieu kommen, beginnen die lebensfähigen Pilzpartikel auszukeimen. Für Wachstum und Sporenbildung der Dermatophyten muß ein Feuchtigkeitsgehalt der Luft nahe dem Sättigungsgrad vorhanden sein. Der niedrigste relative Luftfeuchtigkeitsgehalt für die Sporenbildung von *Micr. audouinii* und *Tr. mentagrophytes* liegt bei 97 %, während *Micr. canis* 95,8 % und *Tr. schoenleinii* 93,3 % benötigen (Polemann 14).

Temperatur: Der Einfluß der Temperatur läßt sich nicht isoliert betrachten, da jeweils andere Faktoren mitbestimmend sind, von denen Feuchtigkeit, Lokalisation, Wasserstoffionen-Konzentration usw. erwähnt seien. Zahlreiche Untersuchungen über Infektionsquellen wie Holzroste, Fußbekleidung, Schwimmbäder, Sportgegenstände, Erdboden usw. zeigen, daß die pathogenen Pilze in ihrem saprophytären Stadium beträchtlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind und dennoch ihre Lebensfähigkeit behalten.

Untersuchungen über den Einfluß von Erdbodentemperaturen, in Abhängigkeit von jahreszeitlichen Schwankungen, auf pathogene Dermatophyten liegen unseres Wissens bislang nicht vor.

Wasserstoffionen-Konzentration: Der Wasserstoffionen-Konzentration wird für die Infektabwehr der Haut eine große Bedeutung zugemessen. Götz (4) hat darauf hingewiesen, daß Verschiebungen der Wasserstoffionenkonzentration durch Stoffwechselprodukte von Mikroorganismen den weiteren Verlauf einer Hautinfektion beeinflussen.

Über die Verbreitung von Fadenpilzkrankungen in Afrika gibt eine Übersicht im "Handbuch d.H.u.Geschl.-Krankheiten" durch Götz Auskunft.

Tab.Nr. I.: Vorkommen und Verbreitung von
Dermatophyten in Afrika

Pilzart	Nordafrika (1950) Catanei	Port.West- afrika (1947) Salazar	Belg.Kongo (1957) Vanbreuseg.	Nigeria (1953) Clarke u. Walter
Tr.schoenl.	+++			+
Tr.viol.	++			
Tr.ferrug.		+++	+++	++
Tr.sudan.			++	++
Tr.verruc.				
Tr.tonsur.			+	
Tr.rubrum				+++
Tr.mentag.				+

auszugsweise entnommen aus Götze (4)

Eigene Untersuchungen

Die klinisch-mykologische Untersuchung wurde am Central-Hospital von Tamale/Ghana im Auftrag der Dermatologischen Universitätsklinik Erlangen in der Zeit vom 1.12.1969 bis 28.2.1970 durchgeführt. Es war beabsichtigt, einen Einblick in das dermatomykologische Krankheitsbild einer Stadtbevölkerung im westafrikanischen Busch zu gewinnen.

Tamale, Hauptstadt der Nordregion Ghanas, zeigt mit 34.000 Einwohnern ein bescheidenes städtisches Bild.

Der Mangel an Industrie macht den großflächig angelegten Markt zur Hauptarbeitsquelle der Stadt.

Die Unterkünfte zeigen alle Phasen des Übergangs von der Wellblechhütte über den hier vorherrschenden Lehm- und Strohbau, strohbedeckt und mit Erdboden, bis zum festen Haus mit regensicherem Dach.

Die Wasserversorgung ist bei den meisten Wohngebieten auf wenige, öffentliche Zapfstellen beschränkt. Die Kanalisation ist überirdisch und offen.

Die geographische Lage mit 9 Grad nördlicher Breite und 1 Grad westlicher Länge bestimmt in den Monaten Dezember bis April die ausgesprochene Trockenheit mit Tageshöchsttemperaturen von 39 Grad und einer mittleren Luftfeuchtigkeit von 20 %. Der übrige Teil des Jahres wird durch allmählich zunehmende Regenfälle gekennzeichnet, die aber selbst im September nicht die 200 bis 300 mm Marke überschreiten.

Die Ernährung ist allgemein ausreichend und wird vornehmlich mit Yam - einer kartoffelähnlichen Bodenfrucht - gesichert.

Dazu kommen Manick, Mais und andere Getreidearten. Das Eiweißangebot ist eingeschränkt und wird hauptsächlich von Kleinvieh, wie Geflügel und Ziegen bestimmt. Die Möglichkeiten zur Fettaufnahme sind gering.

Der Großteil der Bevölkerung gehört zum Stamme der Dagomba, einem Abkömmling der Haussa, worauf der hohe schlanke Wuchs und die relative Hellhäutigkeit zurückgeführt werden können.

Die Kleidung der Männer ist luftig und kurz - ansonsten aber uncharakteristisch. Die Kleidung der Frauen ist lang und besteht aus mehreren, dicht um den Körper geschlungenen Stoffbahnen, die auch das Kind auf dem Rücken mit einbeziehen. Der Großteil der Bevölkerung geht barfuß. Einige tragen Sandalen. Festes Schuhwerk ist selten.

Das Central-Hospital von Tamale versorgt in erster Linie die Bevölkerung der Stadt und der nächsten Umgebung.

Der Häufigkeit nach stehen folgende Krankheiten im Vordergrund: Malaria, gefolgt von Tbc, Wurmkrankheiten, Anaemie, Lepra und Eiweißmangelkrankheiten.

Während der Monate Dez., Jan., Febr. wurden von uns 945 Fälle von Hauterkrankungen gezählt.

Die sechs häufigsten waren:

Erkrankungen	Anzahl der Fälle	%
1. Scabies	298	31,9
2. Ekzeme	79	8,3
3. Varizellen	74	7,8
4. Tinea	67	7,1
5. Pyodermien	59	6,2
6. Onchocerca	39	4,1

Material und Methodik

Da Dermatomykosen den Patienten nur selten zum Arzt führen, mußte die Suche nach Mykosen von der Hautsprechstunde auf die stark frequentierte allgemeine Ambulanz ausgedehnt werden.

Die Untersuchung sollte die Routine der Ambulanz nicht wesentlich stören und mußte sich somit auf die Inspektion schnell übersehbarer Körperpartien, wie Kopf, Schulter, Rücken und Arme beschränken.

Entnahme und Versand der Proben.

Die Entnahme der Hautproben erfolgte nach vorhergehender Reinigung mit 70 % Alkohol. Randständige Haare wurden mit der Pinzette epiliert. Das Material wurde in Cellophantüten verpackt und mit Luftpost an das mykologische Labor der Dermatologischen Universitätsklinik Erlangen gesandt, wo es bis zur weiteren Bearbeitung im Kühlschrank aufbewahrt wurde.

Mikroskopische und kulturelle Untersuchung der Proben

Eine erste Untersuchung des Nativpräparates erfolgte am Ort der Entnahme - in Tamale. Ein zweites Nativpräparat wurde im mykologischen Labor in Erlangen hergestellt. Dazu wurde 30 % KOH ohne Parkertinte verwandt.

Alle Proben wurden auch bei negativem mikroskopischem Ergebnis kulturell untersucht. Als Nährboden benutzten wir Sabouraud-Glukose-Agar mit antibiotischem Zusatz von Colistin und Inamycin. Zur Unterdrückung von Erdkeimen wurde im gesonderten Verfahren mit Actidion behandelt. Der pH-Wert des Wassers wurde bei 6,4 konstant gehalten. Die Pilzzüchtung erfolgte auf Platten und Schrägagarnährboden.

Ergebnisse

Von 130 mit Verdacht auf eine Pilzerkrankung entnommenen Proben waren 67 positiv.

Sie verteilen sich wie folgt:

Art des Pilzes	Anzahl	%
<u>Malassezia furfur</u>	48	71,6
Trichophyton sudanense	10	14,8
Microsporum langeroni	5	7,4
Microsporum rivalieri	2	3,0
Trichophyton yaoundei	1	1,5
Intermediärtyp zwischen Tr. rubrum und Tr. mentagrophytes (T.Heymer)	1	1,5

Von den 63 negativen Proben (48,5 %) waren 23 (17,7 %) von Aspergillus (niger und Fumigatus) überwuchert und verhinderten deren weitere kulturelle Auswertung. Somit waren 40 Proben (30,7 %) voll negativ.

Kurze Charakterisierung der gefundenen Mykosen

Malassezia furfur

Melassezia ist der Pilz, der Pityriasis versicolor verursacht. Es ist eine Hautinfektion die durch unregelmäßige, schuppende Flecken von brauner bis heller Farbe charakterisiert ist.

Die Krankheit hat eine weltweite Verbreitung und tritt vor allem bei jungen Erwachsenen auf. Doch befällt sie ebenso sehr junge und sehr alte Menschen. In den gemäßigten Breiten ist sie allgemein auf den Stamm beschränkt und Gesichtsbefall ist selten. In den Tropen ist auch das Gesicht sehr häufig befallen.

Im Nativpräparat, eine kulturelle Darstellung ist bisher nicht möglich, sieht man runde Elemente in der Größenordnung von $1 - 4 \mu$ in kleinen Häufchen beisammenliegend. Dazwischen liegen Mycelfragmente von $3 - 4 \mu$ Breite und $21 - 40 \mu$ Länge, die verzweigt sein können.

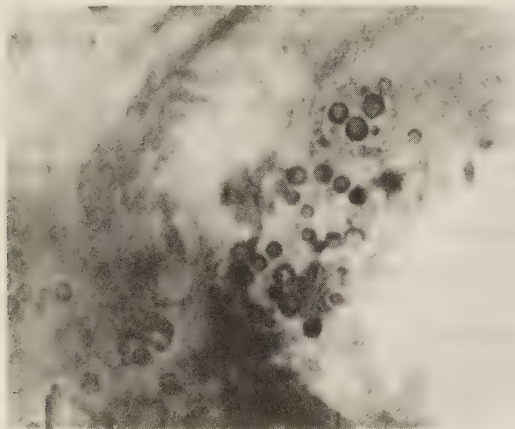


Abb. 1. *Malassezia furfur*-Nativpräparat.
(Foto: Dr.T.Heymer, Univ.-Hautklinik Bonn)

Wir fanden *Malassezia furfur* mit 71,6 % am häufigsten. Auf die Geschlechter verteilt sich die *Tinea versicolor* zu gleichen Teilen. Die Altersverteilung hat mit 66,7 % ihren Gipfel zwischen 16 und 30 Jahren. Nur ein Patient war älter als 30 Jahre. Er war 60 Jahre alt, geistig schwach und sehr ungepflegt, wies er am ganzen Körper so großflächige zusammenfließende Herde auf, daß etwa 70 % der Körperoberfläche betroffen waren.

Bei den anderen Patienten zeigte die Erkrankung eine Lokalisation und Anordnung der Veränderungen wie auf weißer Haut, d.h. vorwiegend waren der Stamm und die proximalen Anteile der Extremitäten betroffen.

Trichophyton sudanense

Trichophyton sudanense ist ein rein afrikanischer Pilz. Klinisch unterscheiden sich die epidermalen Herde in keiner Weise von Mykosen die durch andere *Trichophyton*arten bedingt sind.

Die Herde bestehen aus rundlichen, randbetonten, leicht entzündlichen schuppenden Erythemen. Am behaarten Kopf fließen die Herde oftmals zu flächenhaften Bezirken zusammen. Die Haare sind abgebrochen und die Haarstümpfe leicht epilierbar.



Abb. 2. *Trichophyton sudanense*. Behaarter Kopf eines 10 jährigen Mädchens

(Foto: Dr. T.Heymer, Univ.-Hautklinik Bonn)

Trichophyton sudanense unterscheidet sich makromorphologisch und mikroskopisch von allen bei uns vorkommenden Dermatophyten (Heymer, 6). Für die intensive Gelbfärbung der Kulturen hat Vanreuseghem (19) den Vergleich mit einer getrockneten Aprikose gewählt.

Die Kultur ist auf Vorder- und Rückseite gleichfarbig, hat ein auffallend sternförmiges Aussehen mit einer glabrös-feuchten bis samtartigen Oberfläche, deren Struktur sehr unregelmäßig und tief gefurcht ist.



Abb. 3. *Trichophyton sudanense* vom capillitium
(Foto: Dr. T.Heymer, Univ.-Hautklinik Bonn)

Das spezifische morphologische Kriterium ist der Verzweigungsmodus. Die kurzen dornähnlichen Primärverzweigungen stehen im spitzen, rechten oder stumpfen Winkel, so daß - im letzteren Falle - die Seitenverzweigung in entgegengesetzter Richtung zur Ausgangshyphe wächst.

Es finden sich keine Makrokonidien, wenig Mikrokonidien - aber zahlreiche dickwandige Chlamydosporen.



Abb. 4. *Trichophyton sudanense*. Kultur auf Sabouraud-Nährboden.
(Foto: Dr.T.Heymer, Univ.-Hautklinik Bonn)

Trichophyton sudanense lag in 10 Fällen vor, - das entspricht 14,8 % der positiven Proben.

Alle Fälle betrafen Kinder unter 10 Jahren. Davon waren 8 Knaben und 2 Mädchen. Sämtliche Fälle fanden wir in einer Volksschule - acht allein in einer Klasse. Befallen war immer das Kopfhaar.

Microsporum langeroni

Microsporum langeroni ist eine afrikanische Variante des *Microsporum audouini* (das vorwiegend in Europa zu finden ist) - von dem er sich aber nur wenig unterscheidet. Nach Vanbreuseghem (20) liegt der Unterschied zwischen beiden darin, daß *Microsporum audouini* nicht auf Meer-schweinchen Überimpft werden kann.

Der Pilz befällt vor allem die behaarte Haut - kann jedoch auch die unbehaarte Haut befallen.

Die Herde sind groß, rund, randbetont und schuppig. Die Haare sind leicht epilierbar und brechen bis auf die Stümpfe ab.

Die Farbe der Kultur ist auf der Vorderseite beige bis hellbraun und auf der Rückseite chamois. Die Oberfläche ist eben, fein samtartig und manchmal von pudrigem Aussehen. Die Kultur wächst relativ schnell und zeigt geringes Lufthyphenwachstum.

Im allgemeinen treten endständig sehr große Makrokonidien auf.

In manchen Kulturen sind Mikrokonidien sehr häufig.

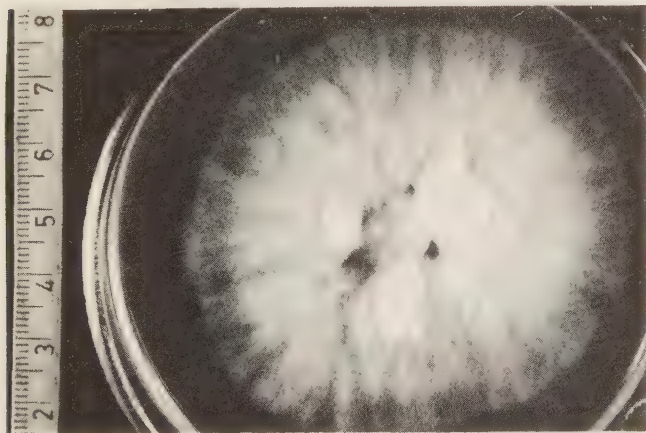


Abb. 5. *Microsporum langeroni*. Kultur auf Sabouraud-Nährboden - vom capillitium.
(Foto: Dr.T.Heymer, Univ.-Hautklinik Bonn)

Microsporum langeroni wurde in 5 Fällen gefunden. 4 Fälle betrafen Knaben unter 12 Jahren. Befallen war immer der behaarte Kopf.

Einen Herd fanden wir am Hals eines 22 jähr. Mannes. Bei dieser Erkrankung der glatten Haut fanden sich einzelne, randbetonte, runde Herde, die dem klinischen Erscheinungsbild einer oberflächlichen Trichophytie entsprachen.

Microsporum rivalieri

Microsporum rivalieri ist ein in Afrika und Amerika vorkommender Pilz.

Der Pilz befällt nur die behaarte Haut. Man sieht ovale, nicht entzündliche, randbetonte Herde mit angebrochenen Haaren. Die Kultur ist auf der Vorderseite schneeweiß und auf der Rückseite weißlich-gelb und durchscheinend.

Die Oberfläche ist samtartig - kurz ohne erkennbares Relief. Das mikroskopische Bild zeigt ein auffälliges Mycel. Am Ende von langgestreckten Hyphen entstehen Bögen, an deren Convexität sich neue Hyphen abzweigen, von denen sich die zuerst entstandenen wieder zu neuen Bögen formen.

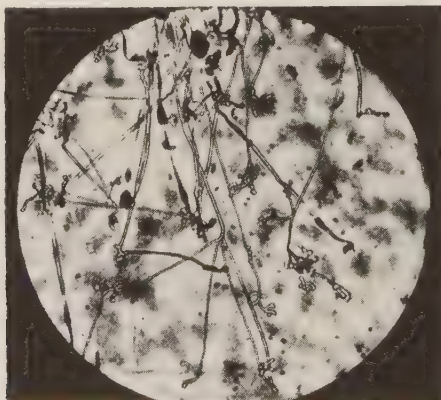


Abb. 6. *Microsporum rivalieri*. Kultur auf Sabouraud-Nährboden.
(Foto: Dr.T.Heymer, Univ.-Hautklinik Bonn)

Microsporum rivalieri fanden wir bei je einem Knaben und einem Mädchen - beide unter 12 Jahren. Auch hier war der behaarte Kopf befallen.

Trichophyton yaoundei

Trichophyton yaoundei ist ein afrikanischer Pilz. Er infiziert besonders die behaarte Haut. Das klinische Bild ist vergleichsweise unauffällig: Kleine, nicht entzündliche Herde, wenig Schuppung und die Haare nur wenig betroffen.

Die Kultur wächst langsam und ist auf der Vorderseite wie auf der Rückseite weiß bis braun gefärbt, und zeigt eine feuchte stark gefaltete Oberfläche. Die braune Farbe der Kultur färbt an das Nährmedium ab.

Mikroskopisch zeigt sich ein unregelmäßiges Mycel mit vielen Chlamydosporen. Mikro- und Makrokonidien kommen nicht vor.

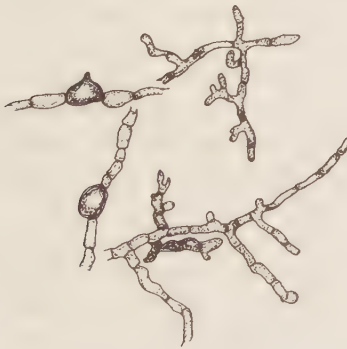


Abb. 7. Zeichnung eines mikroskopischen Ausschnittes von *Trichophyton yaoundei*.
(Mit freundlicher Genehmigung von Dr.T.Heymer-Bonn)

Trichophyton yaoundei fanden wir bei einem Knaben von 12 Jahren am behaarten Kopf.

Intermediärtyp zwischen Tr. rubrum und Tr. mentagrophytes. x)

Der Intermediärtyp hatte das Kopfhaar eines 11-jährigen Knabens befallen.

Klinisch fand man hier randbetonte, schuppige Herde mit teilweise abgebrochenen Haaren, die leicht epiliert werden konnten.

In der Kultur zeigt sich die Oberfläche weiß, die Rückseite leicht tingiert. Coiled-Hyphen sind vorhanden, Mikrokonidien - fehlen, Makrokonidien sind sehr lang und schmal -.

x) Diese mykologische Diagnose wurde von Frau Dr. Heymer-Bonn gestellt.

Diskussion

Es wurde unseres Wissens in Ghana außerhalb Accras bislang keine mykologische Untersuchung mit mikroskopischer und kultureller Diagnostik durchgeführt.

Die vorliegende Untersuchung kann aber sowohl wegen der zeitlichen Begrenzung, als auch wegen des nicht repräsentativen Krankengutes und der untersuchungstechnisch bedingten Besonderheiten bei Durchführung der Inspektion, die sich meist auf Extremitäten, Kopf und Oberkörper beschränken mußte, insgesamt nur einen bedingten Einblick in die Dermatomykosen der Bevölkerung von Tamale geben.

Für einen Großteil der Bevölkerung ist eine Tinea keine ernste Krankheit. Trotz freier Heilfürsorge werden Erkrankte nur in wenigen Fällen den Arzt aufsuchen.

Wir mußten uns deshalb auf beiläufige Beobachtungen ambulanter Patienten beschränken. Wir hatten dabei jedoch die Gelegenheit, in der Ambulanz des einzigen, in Ghana praktizierenden, Dermatologen anwesend sein zu können.

Von Dezember bis einschließlich Februar wurden von uns in der Ambulanz des Central-Hospitals von Tamale 945 Fälle von Hauterkrankungen registriert.

Darunter waren 130 klinisch verdächtige Mykosen, von denen sich nach mikroskopischer und kultureller Untersuchung 67 (51,5 %) als positiv erwiesen. Dabei sind die kaum vermeidbaren, das Ergebnis verfälschenden Fehlerquellen zu bedenken, die vor allem darin bestanden, in einem kleinen, staubigen und überfüllten Raum saubere Proben zu entnehmen.

So fielen, trotz vorheriger Hautreinigung, bei der kulturellen Untersuchung 17,7 % aus der Bewertung, da sie von Aspergillusarten überwuchert waren, die natürlich auch im Verlauf der Anlegung der Kulturen in die Nährmedien gelangt sein können.

An der Untersuchung erscheint uns, trotz des oben genannten Vorbehalts, Folgendes bemerkenswert:

1. Das Spektrum der von uns gefundenen Mykosen ist auffällig begrenzt.
2. Die Dermatomykosen waren fast ausschließlich am behaarten Kopf lokalisiert.
3. Wir fanden keine Tinea pedum - bzw. manuum und keine Onychomykosen.
4. Wir sahen keine Systemmykosen mit Hautbeteiligung und stellten Mykide nicht fest.

Es ist uns nicht möglich, insgesamt dafür schlüssige Erklärungen zu geben.

Wir möchten uns deshalb im weiteren darauf beschränken, unter Verwendung eines Teils der darüber vorliegenden Literatur und unserer eigenen Beobachtungen, offenbare Zusammenhänge zu erwähnen.

Zu 1. Das Spektrum der gefundenen Pilzstämme

Die von uns isolierten Pilzstämme gehören ausschließlich der Gattung Trichophyton und Microsporum an, sowie Malassezia furfur.

Hefen der Hautoberfläche konnten wir nicht isolieren.

An Schimmelpilzen isolierten wir 23 *Aspergillus*-arten (*niger* und *fumigatus*) deren Pathogenität allgemein bezweifelt, zumindest aber als sehr gering eingestuft wird.

Bei der Häufigkeitsverteilung der Stämme der Gattung *Trichophyton* fällt das deutliche Überwiegen von *Langeronia soudanense* auf.

Die häufigste Pilzerkrankung war *Pityriasis versicolor*. *Malassezia furfur* konnte in 48 Fällen (71,6 %) isoliert werden.

Es ist dabei zu bedenken, daß sich die Bevölkerung, insbesondere vor dem Arztbesuch, mit einer landesüblichen, scharfen, antiseptischen Seife und einem rauen, schwammigen Stoff aus gestampften Bananenstangen zu waschen pflegt, wodurch die oberflächliche *Tinea*, vor allem der Befall mit *Mal. furfur*, geradezu abgerieben werden kann. Somit könnte durch diese Art der Vorbehandlung bei der Inspektion manche Erkrankung verborgen bleiben.

Die *Tinea versicolor* gehört zu den verbreitetsten Dermatomykosen der Tropen. Sie wird nicht selten mit der Lepra, der Syphilis und der Pinta verwechselt - besonders dann, wenn sie in der achromischen Form auftritt (15).

Der Befall des Gesichtes, des Kopfes und des Halses ist nach Marshall (11) bei den Schwarzen häufiger als bei Angehörigen der weißen Rasse.

Hitze, Schweiß und unzureichende Körperhygiene begünstigen der *Tinea versicolor* außerordentlich. Nach Vanbreuseghem (18) erkrankt im Kongo fast jeder Einwohner im Laufe seines Lebens an *Mal. furfur*.

In den meisten tropischen Ländern ist die *Tinea versicolor* nicht nur die häufigste Mykose, sondern die am weitesten verbreitete Erkrankung der Haut überhaupt. Auf die Geschlechter verteilt sich *Pityriasis vers.* in unserer Untersuchung zu gleichen Teilen. Die Altersverteilung hat mit 77 % ihren Gipfel zwischen 12 und 30 Jahren.

Nur ein Patient war älter als 30 Jahre. Er war mit 60 Jahren am ganzen Körper so stark befallen, daß etwa 70 % der Körperoberfläche betroffen waren. Der jüngste von uns gesehene Patient war ein Junge von 10 Jahren.

Da dem Krankheitsbild im Allgemeinen von der Bevölkerung keine Aufmerksamkeit geschenkt wird, ist es in den meisten Fällen unmöglich, eine annähernd richtige Auskunft über die Krankheitsdauer zu erhalten.

Trichophyton rubrum und *violaceum* konnten wir in keinem Falle isolieren, obwohl sie nach Schaller (15), kosmopolitisch auftretend, hätten erwartet werden können. Speziell die von uns überwiegend gefundenen Fälle von *Tinea capitis* betreffend, gehört *Trichophyton soudanense* nach Kallos (8) zu den selteneren Erregern der *Tinea capitis*.

Schaller stellte fest, daß in Nigeria, Senegal und Kongo *Trich. soudanense* neben *Trich. ferrugineum*, *Trich. violaceum* und *Microsp. audouini* der häufigste Erreger von *Tinea capitis* bei Eingeborenen ist. Auch das Fehlen der Gattung *Trich. schoenleinii*, dem Erreger des Favus, möchten wir an dieser Stelle vermerken.

Marshall stellte diesbezüglich fest, daß die Erkrankung zwischen den beiden Wendekreisen (23. Breitengrad) seltener als im Norden und Süden des schwarzen Kontinents ist (Tamale: 9 Grad nördlicher Breite).

Zu 2. Die Lokalisation der Stämme

Mit Ausnahme eines Falles (*Microsporum langeroni* am Hals) waren alle Dermatophyten am behaarten Kopf lokalisiert. Die Fälle von *Tinea capitis* betrafen zu 84,2 % Kinder unter 10 Jahren.

Die 10 Stämme *Trichophyton sudanense* fanden sich sämtlich in einer Volksschule - 8 davon allein in einer Klasse.

Gerade im Hinblick auf den äußerst seltenen Befall der glatten Haut durch Dermatophyten und dem vergleichsweise häufigen Befall der behaarten Haut scheint das gekräuselte Kopfhaut ein besonders günstiges Milieu zu bieten.

Für Afrika ist das häufigste Auftreten von *Tinea capitis* nicht ungewöhnlich. Nach Kallos (8) beträgt die Quote von *Tinea capitis* in Nigeria fast 10 % der Bevölkerung.

E.I. Grin (5) schätzt die Fälle von *Tinea capitis* in endemischen Gebieten der Welt auf 15 Millionen und hat festgestellt, daß *Tinea capitis* besonders in ländlichen Gebieten mit schlechten hygienischen Verhältnissen niederen Lebensstandart auftritt. 96 % sollen vor dem 10. Lebensjahr beginnen.

Zu 3. Das Fehlen von *Tinea pedis*, -manuum und Onychomykosen
Diese drei Tineaformen stehen in so engem Zusammenhang, daß wir an dieser Stelle nur auf das Fehlen der allgemein häufiger anzutreffenden *Tinea pedis* näher eingehen möchten.

In Tamale geht der Großteil der Bevölkerung barfuß. Mit Tragen von geschlossenem Schuhwerk, zudem dann, wenn es aus synthetischem Material besteht, sowie von Kunststoffsocken, werden die Krankheitsbilder einer *Tinea pedis* auch in Afrika häufiger gesehen (21).

Auf Grund der Erfahrung des in Ghana tätigen Dermatologen Dr. Sackeyfio kann denn auch gesagt werden, daß in größeren Städten mit Erreichen eines gewissen zivilisatorischen Standards Tinea pedis, -manuum und Onychomykosen gehäuft auftreten.

Venös und arteriell bedingte Mangel durchblutung der Beine und daraus resultierende Ulcerationen werden bei der ländlichen Bevölkerung kaum gesehen, und somit scheidet die für unsere Breiten bedeutungsvolle Mangel durchblutung der Beine als Ursache von Pilzaffektionen weitgehend aus.

Es könnte zudem sein, daß der trockene Sand, zumindest während der regenarmen Zeit im Verlauf unserer Untersuchung, ein Aufquellen der Hornschicht und damit das Einnisten infizierter Partikel verhindert und die oberste Hornschicht einem verstärkten Abrieb unterwirft, wodurch zusätzlich ein Pilzbefall erschwert werden kann.

Zu 4. Systemerkrankungen und Mykide

Wir beobachteten im Verlauf der Untersuchung bei keinem Patienten Streuphänomene im Sinne eines Mykids.

Der Grund für diese Feststellung kann darin liegen, daß es sich vornehmlich um Pilzkrankungen der Kopfhaut handelte von der derartige Reaktionen selten ihren Ausgang nehmen (7).

Es kann aber auch dadurch bedingt sein, daß der Schwarze allgemein weniger zu solch hyperergischen Reaktionen neigt. Trichophytin-Reaktionen zum Zwecke der Erhärtung dieser Feststellung konnten im Rahmen unserer Untersuchung nicht durchgeführt werden.

Unsere Beobachtung stimmt aber mit den Angaben aus anderen Untersuchungen (Vanbreuseghem, Catanei u.a. - 18,20) im afrikanischen Raum überein.

Wenn wir die, während unserer dreimonatigen Untersuchung in Tamale, registrierten Fälle von Tinea, die 7,1 % der festgestellten Hauterkrankungen ausmachten, mit dem in der Einleitung angegebenen Zahlenmaterial von Lagos vergleichen, so sehen wir, daß in Lagos die Tinea mit 32,6 % an erster Stelle aller Hauterkrankungen liegt (11).

Wenn auch in der regenreicheren Zeit des Jahres mit einem Anstieg der Tinea in Tamale zu rechnen ist, so glauben wir, und dabei stützen wir uns vor allem auf die Angaben des Dermatologen Dr. Sackeyfio, daß ein so hoher Prozentsatz von Tinea, wie der von Lagos, bei weitem nicht erreicht wird.

Die wichtigste Erklärung für diesen Unterschied scheint uns in den so verschiedenen klimatischen Verhältnissen beider Orte gegeben zu sein. Lagos liegt am Meer und im Bereich des tropischen Regenwaldes - in feucht-heißem Klima also. Tamale liegt im Busch, der Sahara spürbar näher - mit trocken-heißem Klima.

Unsere Untersuchung ist, wie wir schon mehrmals vermerkten, nicht geeignet, ein repräsentatives Bild der dermatomykologischen Situation in Tamale zu zeichnen.

Es wäre dafür unbedingt nötig, die Dauer der Untersuchung auf das volle Jahr auszudehnen. Weiterhin müßten in stärkerem Maße auf die klimatischen Verhältnisse, genauer gesagt, deren Wechsel im Laufe eines Jahres eingegangen werden.

Weiterhin müßte auf den möglichen Bezug der Wohnverhältnisse und auf Kleidung, besonders der Frauen, genauer eingegangen werden.

Wir bemühten uns, vom Gesundheitsministerium in Accra detaillierte Angaben über die Ernährungssituation für den Norden Ghanas zu erhalten. Leider gibt es bislang noch keine diesbezüglichen Studien. Die Versorgung der Bevölkerung mit Arzneimitteln ist zwar im allgemeinen gesichert, doch die Verabreichung von Antibiotika kann nur in sehr begrenztem Umfang erfolgen und darin liegt einige Bedeutung für unsere Untersuchung.

Antibiotika als Wegbereiter von Mykosen sind für die Bevölkerung von Tamale bisher ohne Belang.

Zusammenfassung

In der Zeit vom 1. Dezember 1969 bis 28. Februar 1970 wurde am Central-Hospital in Tamale/Nordghana eine dermatomykologische Untersuchung durchgeführt. Die Auswertung der Proben erfolgte im mykologischen Labor der Dermatologischen Universitätsklinik.

Die Aufgabe der Untersuchung sollte es sein, einen Einblick über das Vorkommen und die Verbreitung von pathogenen Pilzen bei der städtischen und ländlichen Bevölkerung der Provinzhauptstadt Tamale zu gewinnen.

Um dem Thema im weiteren Rahmen seiner geographischen Gegebenheiten gerecht zu werden, mußte auf die besonderen Eigenheiten des Klimas, der Ernährung, der Hygiene sowie der bedeutungsvollsten afrikanischen Krankheiten eingegangen werden.

Die Entnahme der Proben wurde in der Ambulanz des Central-Hospitals vorgenommen. Sie wurden dann zur mikroskopischen und kulturellen Untersuchung in das mykologische Labor der Dermatologischen Universitätsklinik per Luftpost gesandt.

Von 130 Proben waren 67 sowohl mikroskopisch als auch kulturell positiv.

Im Einzelnen fanden sich

- 48 *Malassezia furfur*
- 10 *Trichophyton sudanense*
- 5 *Microsporum langeroni*
- 2 *Microsporum rivalieri*
- 1 *Trichophyton yaoundei*
- 1 Intermediärtyp zwischen *Trichophyton rubrum*
und *Trichophyton mentagrophytes*.

Es fiel uns auf, daß die Arten der von uns gefundenen Dermatomykosen sehr begrenzt sind, daß sie sich fast ausschließlich am Kopf fanden, daß wir keine *Tinea pedum* bzw. *-manuum* und keine Onychomykosen feststellten und daß wir Systemmykosen mit Hautbeteiligung und Mykide nicht sahen.

L I T E R A T U R

1. CLARK, G.M.V., J.WALKER: Superficial fungus infektion in Nigeria.
J. trop. Med. Hyg. 56, 117. (1953)
2. CONANT, N.F.: Manual of Clinical Mycology.
Philadelphia und London: Edition Saunders (1966)
3. DOSTROVSKY, A., G.KALLNER, F.RAUBITSCHKE und F.SAGHER:
Tinea capitis. An epidemiologic, therapeutic and
a laboratory investigation of 6390 cases.
J. invest. Derm. 24, 195 - 272 (1955)
4. GÖTZ, H.: Die Pilzkrankheiten der Haut durch Dermatophyten.
In: JADASSOHN's Handbuch d. Haut- und Geschlechts-
krankheiten. Erg. Werk Bd. IV/3, hrsg. von
A.MARCHIONINI und H.GÖTZ.
S. 19 - 37, 187 - 219, 298 - 360.
Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer (1962)
5. GRIN, E.I.: Principles of mass-treatment of Tinea capitis.
Zit.in: Zbl. Haut- u.Geschl.-krht. 119, 201 (1965)
6. HAUSER, W. u. T. HEYMER: Beobachtung von Trichophyton sudanense in
Deutschland.
Z. Haut- u. Geschl.-krht. 37, 106 - 113 (1964)
7. HEYMER, T.: Persönliche Mitteilung.
8. HOFMANN, N.: Persönliche Mitteilung.
9. KALLOS, A.: The epidemic Aspects of Tinea capitis.
Proceedings of the XII. International congress of
Dermatology, pp. 1205 - 1208. Amsterdam, New York,
London, Milan, Tokyo: Donalt M. PILLSBURY und
Clarence S. LIVINGHOOD (1962)

10. LOEWENTHAL, L.J.A.: Diseases of the Skin in Negroes.
J. trop. Med. Hyg. 39, 25 - 267 (1962)
11. MANSON-BAHR, P.H.: Tropical diseases, pp. 610 - 621.
London: Bailliere, Tindall u. Cassel (1965)
12. MARSHALL, J.: Skin diseases in Afrika, pp. 1 - 19, 46.
Kapstadt: Maskew Miller (1964)
13. MÜLLER, E. u. W.LOEFFLER: Mykologie-Grundriß für Naturwissen-
schaftler und Mediziner, pp. 103 - 148.
Thieme, Stuttgart (1968)
14. NAUCK, E.G.: Lehrbuch der Tropenkrankheiten, pp. 332 - 380.
Thieme, Stuttgart (1956)
15. POLEMANN, G.: Klinik und Therapie der Pilzkrankheiten.
Thieme, Stuttgart (1961)
16. SCHALLER, K.F.: Die Mykosen in den Tropen.
Internist 9, 176 - 291 (1968)
17. SCOTT, D.: Epidemic Disease in Ghana 1902 - 1960, pp. 11 - 63.
London: Oxford Univ.Press, (1965)
18. SIMONS, R.D.G.Ph.: Handbook of Tropical Dermatology, pp. 11 - 63.
Amsterdam, Houston, New York u. London: Elsevier
Publ. Comp. (1965)
19. VANBREUSEGHEM, R.: Tinea capitis and protein deficiency, pp. 374.
Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg. 51, (1957)
20. VANBREUSEGHEM, R.: Mycoses of Man and Animals, pp. 70 - 145.
Illinois: Charles C. Thomas (1968)

21. VANBREUSEGHEM, R.: Guide pratique de Mycologie.
Masson et Cie. Paris (1966)
22. WISSEL, K.: Studien zur Epidermiologie und Therapie der
Fußmykosen.
Dermatology 113, 156 - 162 (1956)

Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor
Dr. med. O. Hornstein für die freundliche
Überlassung des Themas.

Für die verständnisvolle Förderung und die
wertvollen Hinweise bei der Ausführung der
Arbeit gilt ihm, wie auch besonders Herrn
Oberarzt Dr. med. N. Hofmann sowie Frau
Dr. med. Schwarzenbach und Frau Dr. med. Heymer
- Bonn - mein aufrichtiger Dank.

Lebenslauf

Ich wurde als Sohn des Arztes Kurt Greiner und seiner Ehefrau Waltraud, geb. Bauer, in Weissenstadt am 21. Januar 1943 geboren.

1946 zog ich mit meinen Eltern nach Arzberg.

Ab 1950 besuchte ich für 4 Jahre die Volksschule in Arzberg.

1954 wechselte ich auf das Realgymnasium Marktredwitz über, an dem ich 1964 das Abitur machte.

Im gleichen Jahr trat ich, zur Ableistung des Wehrdienstes, in die Marine ein.

Mit einem Stipendium der Bundeswehr begann ich 1966 in Erlangen Medizin zu studieren.

Im Februar 1972 schloß ich mein Studium mit dem medizinischen Staatsexamen ab.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990